

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jae-sun LEE, et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: July 25, 2003

Examiner: TO BE ASSIGNED

For: INFORMATION STORAGE MEDIUM STORING INFORMATION FOR GENERATING
DTV STREAM, AND METHOD AND APPARATUS FOR CONVERTING DTV STREAM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-44302

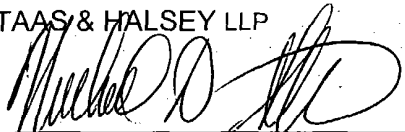
Filed: July 26, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:


Michael D. Stein
Registration No. 37,240

Date: July 25, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2002-44302

Date of Application: 26 July 2002

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

21 December 2002

COMMISSIONER

1020020044302

2002/12/23

[Document Name] Patent Application
[Application Type] Patent
[Receiver] Commissioner
[Reference No] 0002
[Filing Date] 2002.07.26.
[IPC No.] H04N

[Title] Information storage medium for storing information of generating DTV stream, method for transcoding the information thereon as DTV stream and apparatus

[Applicant]
Name: Samsung Electronics Co., Ltd.
Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]
Name: Young-pil Lee
Attorney's code: 9-1998-000334-6
General Power of Attorney Registration No. 1999-009556-9

[Attorney]
Name: Hae-young Lee
Attorney's code: 9-1999-000227-4
General Power of Attorney Registration No. 2000-002816-9

[Inventor]
Name: Jae-sun Lee
I.D. No. 730411-1228315
Zip Code 447-800
Address: 183-5 Osan-dong, Osan-si, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Inventor]
Name: Jung-wan Ko
I.D. No. 600925-1119917
Zip Code 442-400
Address: 103-201 Byucksan Apt., Mangpo-dong, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Inventor]
Name: Sung-wook Park
I.D. No. 710327-1041719
Zip Code 137-073
Address: 2-1207 Century Officetel, 1595-2 Seocho 3-dong, Seocho-gu, Seoul
Nationality: KR

[Inventor]

Name: Hyun-kwon Chung
I.D. No. 721217-1042731
Zip Code 464-800
Address: 104-906 Dongbo Apt., Tanbeol-ri, Gwangju-eup,
Gwangju-gun, Gyeonggi-do
Nationality: KR

[Application Order] We file as above according to Art.42 of the Patent Law.
Attorney Young-pil Lee
Attorney Hae-young Lee

[Fee]

Basic page:	20 Sheet(s)	29,000 won
Additional page:	7 Sheet(s)	7,000 won
Priority claiming fee:	0 Case(s)	0 won
Examination fee:	0 Claim(s)	0 won
Total:		36,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification (and Drawings) 1 copy each



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0044302
Application Number PATENT-2002-0044302

출원 년 월 일 : 2002년 07월 26일
Date of Application JUL 26, 2002

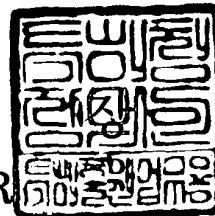
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.07.26
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	D T V 스트림 생성을 위한 정보를 저장하는 정보저장매체, D T V 스트림 변환 방법 및 그 장치
【발명의 영문명칭】	Information storage medium for storing information of generating DTV stream, method for transcoding the information thereon as DTV stream and apparatus therefor
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재선
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Sun
【주민등록번호】	730411-1228315
【우편번호】	447-800
【주소】	경기도 오산시 오산동 183-5
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고정완
【성명의 영문표기】	KO, Jung Wan
【주민등록번호】	600925-1119917

【우편번호】	442-400
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 벽산아파트 103동 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박성욱
【성명의 영문표기】	PARK, Sung Wook
【주민등록번호】	710327-1041719
【우편번호】	137-073
【주소】	서울특별시 서초구 서초3동 1595-2 센츨리 2동 1207호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정현권
【성명의 영문표기】	CHUNG, Hyun Kwon
【주민등록번호】	721217-1042731
【우편번호】	464-800
【주소】	경기도 광주군 광주읍 탄벌리 동보아파트 104동 906호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 필 (인) 대리인 이영 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	7 면 7,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	36,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

DTV(Digital Television) 스트림 생성을 위한 정보를 저장하는 정보저장매체, DTV 스트림 변환 방법 및 그 장치가 개시되어 있다. 본 발명은 멀티스트림, 사용자와의 상호 작용이 가능케 하는 정보를 포함하는 인터랙티브 콘텐츠 및 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 저장하는 정보저장매체상의 재생 제어 정보를 이용하여 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환함으로써 DTV의 데이터와는 무관한 형식의 독자 규격을 가진 정보저장매체상의 정보를 DTV에서 재생할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

D T V 스트림 생성을 위한 정보를 저장하는 정보저장매체, D T V 스트림 변환 방법 및 그 장치{Information storage medium for storing information of generating DTV stream, method for transcoding the information thereon as DTV stream and apparatus therefor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 DVD-video 재생장치의 블록도,

도 2는 본 발명에 따른 정보저장매체에 기록된 데이터의 일 예를 보인 참고도,

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 DTV 스트림 변환 장치의 블록도,

도 4는 도 3에 도시된 제1 트랜스코더의 일 예에 따른 상세 블록도,

도 5는 도 4에 도시된 제1 트랜스코더에 입력되는 MPEG-PS를 MPEG-TS로의 변환 예를 보인 참고도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 광 기록/재생 장치에 있어서 디지털 텔레비전(이하 DTV라고 함) 스트림 생성을 위한 정보를 저장하는 정보저장매체, DTV 스트림 변환 방법 및 그 장치에 관한 것으로, 특히 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠와 재생 제어 정보를 저장하는 정보저장매

체와 정보저장매체에 저장된 정보를 DTV에서 재생가능한 비트스트림으로 변환하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

<7> 종래의 DVD(Digital Versatile Disc)-video 디스크와 같은 ROM(Read-only Memory) 타입의 정보저장매체 및 이를 재생하는 재생장치는 DTV에서 재생할 수 있는 데이터와 정보 구조, 및 장치를 가지고 있지 않기 때문에 DTV로의 직접적인 재생이 가능하지 않았다. DVD-video 재생장치의 블록도는 도 1에 도시되어 있다.

<8> 도 1을 참조하면, 광 디스크(11), 일 예로 DVD-video 디스크로부터 데이터를 읽어들이는 독출부(12), 사용자 인터페이스에 의해 사용자 명령을 입력하여 명령 제어 신호를 프리젠테이션/네비게이션 엔진(13)에 제공하는 제어기(14)로 되어 있다. 여기서, 프리젠테이션/네비게이션 엔진(13)은 광 디스크(11)로부터 독출부(12)에 의해 독출된 사용자 인터페이스 및 재생 시퀀스를 관리하는 재생 제어 정보를 해석하고 수행하는 네비게이션 엔진과 선택된 재생 시퀀스에 의해 광 디스크(11)로부터 읽혀진 메인 비트스트림 및 인터랙티브 콘텐츠를 디코딩하는 프리젠테이션 엔진을 포함하고 있다. 즉, 네비게이션 엔진에서 사용자 인터페이스 및 재생 시퀀스를 관리하며, 네비게이션 엔진에 의해 선택된 타이틀 또는 프로그램으로 표현되는 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠가 프리젠테이션 엔진을 통해 디코딩되어 재생된다.

<9> 여기서, DVD-video 디스크와 같은 종래의 ROM 타입의 정보저장매체는 DTV의 데이터와는 무관한 형식을 갖는 독자 규격을 가진다. 그러므로 디지털 인터페이스를 이용하여 ROM 타입의 정보저장매체에 저장된 정보를 DTV에 제공하는 경우 DTV가

해석하고 프리젠테이션할 수 있는 정보 구조를 가지는 비트스트림으로 변환해야 한다.

하지만 종래의 ROM 타입의 정보저장매체는 DTV 재생을 위한 데이터 형식과 정보 구조를 가지고 있지 않았다. 따라서, ROM 타입의 정보저장매체를 재생하는 종래의 재생장치에서는 저장된 데이터를 DTV에서 재생가능한 신호로 변환하는 것이 불가능하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<10> 따라서, 본 발명의 목적은 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 저장하는 정보저장매체를 제공하는 데 있다.

<11> 본 발명의 다른 목적은 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 재생 제어 정보를 저장하는 광 디스크에 기록된 데이터가 DTV에서 재생가능한 스트림(이하, DTV 스트림이라고 함)으로 변환하는 방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<12> 본 발명에 따르면, 상기 목적은 멀티스트림; 사용자와의 상호작용이 가능케 하는 정보를 포함하는 인터랙티브 콘텐츠; 및 상기 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 디지털 텔레비전(DTV) 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 저장하는 정보저장매체에 의해 달성된다.

<13> 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 상기 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 포함하는 정보저장매체에 기록된 데이터를

DTV에서 재생가능케 하기 위한 방법에 있어서: (a) 상기 정보저장매체로부터 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 재생 제어 정보를 독출하는 단계; (b) 독출된 멀티스트림을 디지털 TV에 적합한 전송 스트림으로 변환하는 단계; (c) 독출된 인터랙티브 콘텐츠를 DTV용 인터랙티브 콘텐츠로 변환하는 단계; 및 (d) 독출된 재생 제어 정보에 따라 상기 (b) 단계에서 변환된 전송 스트림과 상기 (c) 단계에서 변환된 DTV용 인터랙티브 콘텐츠를 다중화하여 DTV 스트림으로 발생하는 단계를 포함하는 DTV 스트림 변환 방법에 의해 달성된다.

<14> 본 발명의 또 다른 분야에 따르면, 상기 목적은 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 상기 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 포함하는 정보저장매체에 기록된 데이터를 DTV에서 재생가능케 하기 위한 광 기록/재생 장치에 있어서: 상기 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 재생 제어 정보를 독출하는 독출부; 상기 독출부에 의해 독출된 멀티스트림을 디지털 TV에 적합한 전송 스트림으로 변환하는 제1 트랜스코더; 상기 독출부에 의해 독출된 인터랙티브 콘텐츠를 DTV용 인터랙티브 콘텐츠로 변환하는 제2 트랜스코더; 및 상기 독출부에 의해 독출된 재생 제어 정보에 따라 상기 제1 및 제2 트랜스코더의 출력을 다중화하여 DTV 스트림으로 생성하는 생성기를 포함하는 DTV 스트림 변환 장치에 의해 달성된다.

<15> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하기로 한다.

<16> 도 2는 본 발명에 따른 정보저장매체에 기록된 데이터의 일 예이다.

<17> 도 2를 참조하면, 광 디스크(20) 상에는 멀티스트림(21), 인터랙티브 콘텐츠(22) 및 네비게이션 정보(23)로 구성되며, 각각 별개의 스트림으로 존재한다. 멀티스트림(21)

은 모든 오디오 및/또는 비디오(AV) 스트림, 서브픽처(subpicture) 데이터 등을 의미한다. AV 스트림은 예를 들어 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 PS(Program Stream), MPEG-4, MPEG-7와 Wavelet Transform 등의 전송 포맷을 가질 수 있다. 인터랙티브 콘텐츠(22)는 사용자와의 상호 작용(interface)이 중시되는 콘텐츠로, 예를 들면 HTML, XHTML 및 XML와 같은 마크업(markup) 문서 파일과 이들 마크업 문서 파일에 종속된 JPEG(Joint Photographic Experts Group)나 PNG(Portable Network Graphics)와 같은 파일 전체를 의미한다. 네비게이션 정보(일명 재생 제어 정보라고도 함, 23)는 멀티스트림(21)과 인터랙티브 콘텐츠(22)를 재생하기 위한 관리 정보와 탐색 정보를 포함한 재생 정보와 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환과 관련된 모든 정보를 포함한다. 네비게이션 정보(23)는 멀티스트림(21)과 인터랙티브 콘텐츠(22)가 동기되어 변환되고 서로 관련지어 변환될 수 있도록 상관 관계를 정의한 정보를 포함한다. 또한, 네비게이션 정보(23)는 멀티스트림인지 인터랙티브 콘텐츠인지를 식별하는 정보를 포함하고, 또한 DTV 스트림 생성을 제어하기 위한 제어 정보를 포함한다.

<18> 따라서, 네비게이션 정보(23)는 다음과 같은 정보를 포함한다. 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 타입 정보를 포함하고, 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠가 동기되어 재생되고 동기되어 변환되기 위한 시간 정보를 포함하고, 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠가 독립적으로 재생되고 독립적으로 변환되기 위한 시간 정보를 포함하고, 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 등급 정보(시청자의 연령에 따른 등급 정보)를 포함하고, 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 시작 시간, 재생 시간, 제목 등의 정보를 포함하고, 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 부가 설명을 위한 정보를 포함한다.

<19> 도 3은 본 발명에 의한 DTV 스트림 변환 장치의 일 실시 예에 따른 블록도이다.

<20> 도 3을 참조하면, 독출부(31)는 광 디스크(20)상의 정보 즉, 도 2에서 설명된 멀티 스트림(21), 인터랙티브 콘텐츠(22) 및 네비게이션 정보(23)를 독출하여 독출된 정보를 신호 처리부(32)에 제공한다. 신호 처리부(32)는 독출된 정보를 재생 신호 처리하여 네비게이션 정보(23)를 네비게이션 엔진(33)에, 멀티스트림(21)을 제1 트랜스코더(34)에, 인터랙티브 콘텐츠(22)를 제2 트랜스코더(35)에 각각 전송한다. 네비게이션 엔진(33)은 신호 처리부(32)로부터 제공되는 네비게이션 정보에 따라 DTV 스트림 발생기(36)를 제어한다.

<21> 제1 트랜스코더(34)는 신호 처리부(32)로부터 제공되는 멀티스트림을 MPEG-2 TS로 변환한다. MPEG-2 PS를 MPEG-TS로 변환하는 제1 트랜스코더(34)의 상세한 구성의 일 예에 대해서는 도 4에서 상세히 설명하기로 한다.

<22> 제2 트랜스코더(35)는 독출부(31)에 의해 독출된 인터랙티브 콘텐츠를 DTV용 인터랙티브 콘텐츠로 변환한다. 제2 트랜스코더(35)는 아래의 과정을 통해 소스 문서인 HTML을 DTV용 HTML로 변환할 수 있다.

<23> step 1: 소스 문서(예, HTML 문서)의 유효성(validation)을 검증한다.

<24> step 2: 소스 문서가 유효하다면 소스 문서내의 각 코멘트, 처리 지시어, 문서 타입 선언, 시작 태그, 종료 태그, 명시된 문자 참조(named character reference), 숫자 참조(numeric character reference), 마크된 섹션(marked section)과 #PCDATA(Parsed the Character Data) 콘텐츠들을 DTV-HTML 포맷에 적합하게 변환한 후 결과값을 목표 문서(target document: DTV-HTML 문서)에 출력한다. 단, 이 단계를 수행하는 동안 오픈 엘리먼트(open elements, 시작 태그나 종료 태그가 없는 태그)는 소스 문서에서 생략되어

있는 시작 태그를 적용하거나 소스 문서에서 생략되어 있는 종료 태그를 적용하기 위하여 스택(stack)을 유지시킨다.

<25> 디스크에 포함된 HTML 문서의 일 예는 다음과 같다.

```
<26> <body>
      <p>text1</p>
      <basefont size="1">
      <p>text2</p>
      <basefont size="1" color="red">
      <p>text3 /p>
```

<27> 광 디스크에 저장된 HTML 문서가 제2 트랜스코더(35)에서 상술한 과정(step 1, step 2)을 거친후 변환된 DTV-HTML 문서의 예는 다음과 같다.

```
<28> <body>
      <p>text1</p>
      <!-- map 1st basefont -->
      <div style="display:inline; font-size:xx-small">
      <p>text2</p>
      </div>
      <!-- map 2nd basefont -->
      <div style="display:inline; font-size:xx-small; color:red">
      <p>text3</p>
```

<29> DTV 스트림 생성기(36)는 제1 트랜스코더(34)에서 생성된 MPEG-2 TS 스트림과 제2 트랜스코더(35)에서 생성된 DTV용 HTML 데이터를 네비게이션 엔진(33)에서 제공되는 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환과 관련된 정보에 따라 DTV 스트림으로 생성하고, 생성된 DTV 스트림은 양방향 입력이 가능한 디지털 인터페이스(37)를 통해 DTV로 전송된다. 디지털 인터페이스(37)로는 일 예로 IEEE 1394 인터페이스를 사용할 수 있다.

<30> 즉, DTV 스트림 생성기(36)는 제2 트랜스코더(35)에서 생성된 데이터(일 예로 DTV용 HTML 데이터)를 DSM-CC(Digital Storage Media Command and Control) 규격으로 변환하여 DSM-CC 메시지를 생성한다. 네비게이션 엔진(33)으로부터 제공되는 네비게이션 정

보(23)에 포함된 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보와 도 4에 도시된 제1 트랜스 코더(34)에서 생성되는 PAT(Program Association Table) 정보와 PMT(Program Map Table) 정보를 이용하여 PSIP(Program and System Information Protocol) 정보를 구성한다. 생성된 PSIP 정보를 사용자 정의 섹션(private section)으로 변환한다. PSIP 사용자 정의 섹션과 DSM-CC 메시지를 MPEG-2 TS와 다중화하여 DTV 스트림을 생성한다.

<31> 부가적으로, PSIP는 ATSC(Advanced Television System Committee)에서 정의하고 있는 규격으로서, 방송되는 MPEG-2 전송 스트림에 대한 정보와 프로그램 안내(Electronic Program Guide, EPG)의 전송을 위해 사용된다. PSIP에서 정의한 테이블은 MPEG-2 시스템에서 정의하고 있는 사용자 정의 테이블(private table)의 규격에 근거하여 작성되며, 프로그램을 구성하는 A/V 데이터와 함께 다중화되어 전송된다.

<32> PSIP에서 정의한 테이블들을 살펴보면 다음과 같다. 현재 날짜와 시간을 전송하기 위해 사용되는 시스템 시간 테이블(System Time Table, STT), 전송될 테이블들의 버전(version)과 이후 전송될 테이블들의 TS 패킷 식별자를 수록하는 주 안내 테이블(Master Guide Table, MGT), MPEG-2 시스템의 프로그램 연결 테이블을 확장한 규격으로 채널의 이름, 캐리어 주파수등의 상세한 정보를 제공하는 가상 채널 테이블(Virtual Channel Table, VCT), 가상 채널에서 방송되고 있거나 앞으로 방송될 프로그램에 대한 정보를 시간대별로 안내하기 위해 사용되는 이벤트 정보 테이블(Event Information Table, EIT), EIT에 수록된 프로그램에 대한 자세한 부가 설명을 전송하기 위한 확장 본문 테이블(Extended Text Table, ETT)이 있다.

<33> 한편, DSM-CC란 멀티미디어 서비스를 원격 제어하기 위해서 MPEG에서 제정한 규격이다. DSM-CC에서 대상이 되는 시스템은 클라이언트(client)와 서버(server)로

대변되는 사용자(user) 시스템과, 서비스 및 자원 관리자(Service and Resource Manager, SRM)를 포함하는 네트워크(Network) 시스템으로 분류할 수 있다. DSM-CC에서는 이렇게 분류된 시스템 사이의 인터페이스(interface)를 규정하고 있는데, 사용자 시스템 사이의 인터페이스를 UU(User-to-User), 사용자 시스템과 네트워크 시스템 사이의 인터페이스를 UN(User-to-Network)이라 규정한다. DSM-CC규격에서는 전송에 관련된 물리 계층(physical layer), 데이터 연결 계층(data link layer), 전송 계층(transport layer), 원격 작업 호출 계층(Remote Procedure Call Layer, RPC Layer)등의 필요성을 규정하고 있다.

<34> UU 인터페이스와 UN 인터페이스 사이에는 메시지(message)가 전달되는데, 이러한 메시지들은 정형화된 메시지 헤더와 실제 전송되는 메시지로 이루어져 있다. UU 메시지에서는 원격 작업 호출 메시지, 세션(session) 제어 메시지 등이 포함되며, UN 메시지는 네트워크 설정 메시지, 서비스 및 자원 관리 메시지, 다운로드(download) 메시지 등이 있는데, 이중 UN 다운로드 메시지는 데이터 방송(data broadcasting)에 사용되는 부가 데이터를 전송하기 위해서 사용될 수 있다. UN 다운로드 메시지를 전달하는 방법에는 세 가지 종류가 있는데, 흐름 제어 방식 다운로드(flow-controlled download), 비흐름 제어 방식 다운로드(non-flow-controlled download), 데이터 캐러셀(data carousel) 방식이 그것이다, 흐름 제어 방식 다운로드에는 하나의 서버에서 하나의 클라이언트로 데이터 전체를 흐름 제어 방식으로 전송하는 것이고, 비흐름 제어 방식 다운로드에는 하나의 서버에서 몇몇의 클라이언트를 대상으로 데이터 전체를 전송하는 것이며, 마지막으로 데이터 캐러셀

방식은 서버에서 주기적으로 데이터를 전송하며 각 클라이언트마다 자신이 필요한 일부
분의 데이터만을 전달받아 사용하는 방식이다. 이 중에서 ATSC에서 데이터 방송에 사용
하도록 규정된 방식은 비흐름 제어 방식의 다운로드와 데이터 캐러셀 방식이다.

<35> 도 4는 도 3에 도시된 제1 트랜스코더(34)의 일 예에 따른 상세 블록도로서,
MPEG-2 PS가 MPEG-TS로 변환된다.

<36> 도 4를 참조하면, 도 3에 도시된 신호 처리부(32)를 통해 독출부(31)에 의해 독출
된 멀티스트림(22)이 MPEG-2 PS인 경우 입력 제어기(41)는 PS 데이터를 받아들이는 데,
내부에 버퍼를 가지고 있어서 버퍼 레벨을 보고 레벨이 너무 낮으면 레벨이 높아질 때까
지 디세이블된다. 출력 제어기(55)도 내부 버퍼의 레벨에 따라서 MPEG-2 TS 출력을 제어
한다.

<37> PS 분석 및 역다중화기(42)는 입력 제어기(41)를 통해 제공되는 PS 데이터로부터
팩(pack), PES(Packetized Elementary Stream)를 분석(parse)해서 비디오 ES(Elementary
Stream), 오디오 ES를 추출하고, 팩에서는 SCR(System Clock Reference)을 추출해서 시
간 제어기(48)에 제공하고, PES 헤더에서는 PTS/DTS(Presentation Time Stamp/Decoding
Time Stamp)를 추출해서 PES 패킷화기(47)에 제공한다.

<38> 비디오 재배열기(video rearranger, 43)는 PS 분석 및 역다중화기(42)로부터 출력
되는 비디오 ES로부터 시퀀스 스타트 코드와 픽처 스타트 코드를 검색하여 액세스 단위
로 인식 신호를 생성하고 이때 PTS/DTS가 존재한다면 이를 내부의 레지스터에 기억시킨
다.

<39> 오디오 재배열기(44)는 PS 분석 및 역다중화기(42)로부터 출력되는 오디오 ES로부터 오디오 동기 정보에 따라 프레임 크기를 구한후 액세스 단위로 인식 신호를 생성하고, 이때 PTS가 존재한다면 이를 내부의 레지스터에 기억시킨다. 비디오 버퍼(45)와 오디오 버퍼(46)는 각각 비디오 재배열기(43) 및 오디오 재배열기(44)의 출력을 저장하는 데, TS 패킷의 최대 페이로드(maximum payload) 길이인 184 바이트를 저장할 수 있다.

<40> PES 패킷화기(47)는 비디오 버퍼(45)와 오디오 버퍼(46)의 출력을 비디오 재배열기(43)와 오디오 재배열기(44)에서 생성된 인식 신호에 따라 액세스 단위로 PES 헤더를 붙이고, 적절한 타임 스탬프를 구하여 삽입한 후 제어 신호(PES ready)를 TS 패킷 분배기(TS packet scheduler, 49)에 제공한다. 시간 제어기(48)는 PS 분석 및 역다중화기(42)로부터 제공되는 맨 처음 팩의 SCR값으로 내부의 타이머를 세팅하고, 이를 기준으로 다음 SCR값을 이용하여 AV 패킷 생성기(50)의 시간 조정(time align) 여부를 판정하는 시간 조정 신호를 생성한다. 즉, 타이머에서 카운트된 현재 카운트값이 SCR값보다 크거나 같으면 기다림없이 AV 패킷 생성기(50)를 인에이블시키고, 작으면 타이머가 SCR값이 될 때까지 AV 패킷 생성기(50)를 디세이블시킨다. 또한, 시간 제어기(48)의 내부 타이머에서 SCR을 이용해서 만들어진 PCR(Program Clock Reference)을 샘플링해서 PSI(Program Specific Information) 패킷의 주기 신호를 발생하여 TS 패킷 분배기(49)에 제공하고, PCR 삽입 주기 신호를 발생하여 AV 패킷 생성기(50)에 제공한다.

<41> TS 패킷 분배기(49)는 AV 패킷 생성기(50)에서 생성된 AV 패킷, Null 패킷 생성기(51)에서 생성된 Null 패킷, PAT 패킷 생성기(52)에서 생성된 PAT 패킷, PMT 패킷 생성기(53)에서 생성된 PMT 패킷을 적당하게 분배한다. 우선 순위는 AV 패킷 > PAT 패킷, PMT

패킷> Null 패킷이며, 이때 AV 패킷은 시간 제어기(48)에서 발생하는 시간 조정 신호의 유무에 따라 시간 조정 여부가 결정된다. 또한, TS 패킷 분배기(49)는 PAT 패킷과 PMT 패킷을 시간 제어기(48)에서 PSI 주기 신호가 발생할 때마다 번갈아가며 분배한다. TS 다중화기(TS MUX, 54)는 TS 패킷 분배기(49)로부터 제공되는 패킷 선택 신호에 따라 AV 패킷, PAT 패킷, PMT 패킷, Null 패킷을 다중화해서 출력 제어기(55)를 통해 MPEG-TS를 발생한다.

<42> 도 5는 도 4에 도시된 제1 트랜스코더(34)에 의해 MPEG-PS를 MPEG-TS로의 변환 예를 보인 참고도로서, 팩 단위의 MPEG-PS는 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 팩 헤더와 비디오, 오디오, 서브픽처, DSI(Decoding Specific Information) 또는 PSI(Program Specific Information)를 위한 패킷으로 되어 있다. 제1 트랜스코더(34)로부터 출력되는 MPEG-TS는 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 헤더와 페이로드로 이루어진 188바이트의 TS 패킷으로 되어 있다. 헤더의 상세한 구성과 내용은 널리 알려져 있으므로 여기서는 언급하지 않기로 한다.

【발명의 효과】

<43> 상술한 바와 같이, 본 발명은 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 DTV 스트림 생성을 위한 정보를 가진 재생 제어 정보를 포함하는 정보저장매체를 제안하고, 이 정보저장매체에 기록된 재생 제어 정보를 이용하여 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환함으로써 DTV의 데이터와는 무관한 형식을 갖는 독자 규격을 가진 정보저장매체상의 정보를 DTV에서 재생할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

멀티스트림;

사용자와의 상호작용이 가능케 하는 정보를 포함하는 인터랙티브 콘텐츠; 및

상기 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 디지털 텔레비전(DTV) 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 저장하는 정보저장매체.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 멀티스트림은 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 프로그램 스트림, MPEG-4 포맷, MPEG-7 및/또는 Wavelet Transform 포맷의 스트림을 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 재생 제어 정보는

상기 DTV 스트림 변환을 위해 멀티스트림인지 인터랙티브 콘텐츠인지를 식별하는 식별 정보; 및

상기 DTV 스트림 발생을 제어하기 위한 제어 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 재생 제어 정보는

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠를 재생하기 위한 관리 정보와 탐색 정보를 포함한 재생 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 재생 제어 정보는

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 타입 정보;

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠가 동기되어 재생되고, 동기되어 변환되기 위한 시간 정보;

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠가 독립적으로 재생되고, 독립적으로 변환되기 위한 시간 정보;

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 등급 정보;

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 시작 시간, 재생 시간, 제목 등의 부가 정보; 및

상기 멀티스트림과 인터랙티브 콘텐츠의 부가 설명을 위한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 6】

멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 상기 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 포함하는 정보저장매체에 기록된 데이터를 DTV에서 재생가능케 하기 위한 방법에 있어서:

- (a) 상기 정보저장매체로부터 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 재생 제어 정보를 독출하는 단계;
- (b) 독출된 멀티스트림을 디지털 TV에 적합한 전송 스트림으로 변환하는 단계;
- (c) 독출된 인터랙티브 콘텐츠를 DTV용 인터랙티브 콘텐츠로 변환하는 단계; 및

(d) 독출된 재생 제어 정보에 따라 상기 (b) 단계에서 변환된 전송 스트림과 상기 (c) 단계에서 변환된 DTV용 인터랙티브 콘텐츠를 다중화하여 DTV 스트림으로 발생하는 단계를 포함하는 DTV 스트림 변환 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 멀티스트림은 MPEG-2 프로그램 스트림(PS), MPEG-4 포맷, MPEG-7 및/또는 Wavelet Transform 포맷의 스트림을 포함하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 (b) 단계에서는 MPEG-2 PS를 MPEG-2 TS로 변환하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 (b) 단계는

(b1) 독출된 PS 데이터로부터 팩, PES(Packetized Elementary Stream)를 분석해서 비디오 ES(Elementary Stream), 오디오 ES를 추출하고, 팩에서는 SCR(System Clock Reference)을 추출하고, PES 헤더에서는 PTS/DTS(Presentation Time Stamp/Decoding Time Stamp)를 추출하는 단계;

(b2) 상기 VIDEO ES와 오디오 ES에 PES 헤더를 붙이고, 상기 PTS/DTS에 근거한 적절한 타임 스탬프를 삽입하는 단계;

(b3) 맨 처음 팩의 SCR값으로 세팅하고, 이를 기준으로 다음 SCR값을 이용하여 시간 조정(time align) 여부를 판정해서 시간 조정 신호를 발생하고, 상기 SCR을 이용해서

얻어지는 PCR(Program Clock Reference)을 샘플링해서 PSI(Program Specific Information) 패킷 주기 신호와 PCR 삽입 주기 신호를 발생하는 단계;

(b4) 상기 (b2) 단계에서 얻어진 결과를 상기 PCR 삽입 주기 신호에 따라 AV 패킷을 생성하고, Null 패킷, PAT(Program Association Table) 패킷, PMT(Program Map Table) 패킷을 생성하는 단계;

(b5) 상기 AV 패킷, Null 패킷, PAT 패킷, PMT 패킷을 적당하게 분배하되, 상기 AV 패킷은 상기 시간 조정 신호의 유무에 따라 시간 조정 여부를 결정하고, 상기 PAT 패킷과 PMT 패킷은 상기 PSI 패킷 주기 신호가 발생할 때마다 번갈아가며 분배하는 단계; 및

(b6) 상기 AV 패킷, PAT 패킷, PMT 패킷, Null 패킷을 다중화해서 MPEG-TS를 발생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 (d) 단계는

(d1) 상기 (b) 단계에서 생성된 전송 스트림과 상기 (c) 단계에서 생성된 DTV용 인터랙티브 데이터는 DSM-CC(Digital Storage Media Command and Control) 규격으로 변환하여 DSM-CC 메시지를 생성하는 단계;

(d2) 상기 재생 제어 정보에 포함된 DTV 스트림 변환과 관련된 정보와 상기 (b4) 단계에서 생성된 PAT와 PMT 정보를 이용하여 PSIP(Program and System Information Protocol) 정보를 구성하는 단계;

(d3) 생성된 PSIP 정보를 PSIP 사용자 정의 섹션으로 변환하는 단계; 및

(d4) 상기 PSIP 사용자 정의 섹션과 상기 DSM-CC 메시지를 상기 MPEG-2 TS 와 다중화하여 DTV 스트림을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 스트림 변환 방법.

【청구항 11】

제6항에 있어서, 상기 (c) 단계는

(c1) 상기 정보저장매체에 저장된 인터랙티브 콘텐츠 즉, 소스 문서의 유효성을 검증하는 단계; 및

(c2) 상기 소스 문서가 유효하다면 소스 문서 내의 각 코멘트와 처리 지시어, 문서 타입 선언, 시작 태그, 종료 태그, 명시된 문자 참조, 숫자 참조, 마크된 섹션과 분석된 문자 데이터를 DTV용 문서 포맷으로 변환해서 목표 문서 즉, DTV용 인터랙티브 콘텐츠를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 방법.

【청구항 12】

멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 상기 멀티스트림 및/또는 인터랙티브 콘텐츠를 DTV 스트림으로 변환하기 위한 변환 정보를 포함하는 재생 제어 정보를 포함하는 정보저장매체에 기록된 데이터를 DTV에서 재생가능케 하기 위한 광 기록/재생 장치에 있어서:

상기 멀티스트림, 인터랙티브 콘텐츠 및 재생 제어 정보를 독출하는 독출부;

상기 독출부에 의해 독출된 멀티스트림을 디지털 TV에 적합한 전송 스트림으로 변환하는 제1 트랜스코더;

상기 독출부에 의해 독출된 인터랙티브 콘텐츠를 DTV용 인터랙티브 콘텐츠로 변환하는 제2 트랜스코더; 및

상기 독출부에 의해 독출된 재생 제어 정보에 따라 상기 제1 및 제2 트랜스코더의 출력을 다중화하여 DTV 스트림으로 생성하는 생성기를 포함하는 DTV 스트림 변환 장치.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 생성기에서 생성된 DTV 스트림을 DTV에 전송가능하도록 인터페이스하는 디지털 인터페이스를 더 포함하는 DTV 스트림 변환 장치.

【청구항 14】

제12항에 있어서, 상기 멀티스트림은 MPEG-2 PS, MPEG-4 포맷, MPEG-7 및/또는 Wavelet Transform 포맷의 스트림을 포함하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 장치.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 제1 트랜스코더에서는 MPEG-2 PS를 MPEG-2 TS로 변환하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 장치.

【청구항 16】

제15항에 있어서, 상기 제1 트랜스코더는

상기 독출부에 독출된 PS 데이터로부터 팩, PES를 분석해서 비디오 ES, 오디오 ES를 추출하고, 팩에서는 SCR을 추출하고, PES 헤더에서는 PTS/DTS를 추출하는 PS 분석 및 역다중화기;

상기 PS 분석 및 역다중화기로부터 출력되는 비디오 ES로부터 시퀀스 스타트 코드와 픽처 스타트 코드를 검색하여 액세스 단위로 제1 인식 신호를 생성하고 PTS/DTS를 추출하는 비디오 재배열기;

상기 PS 분석 및 역다중화기로부터 출력되는 오디오 ES로부터 오디오 동기 정보에 따라 프레임 크기를 구한후 액세스 단위로 제2 인식 신호를 생성하고 PTS를 추출하는 오디오 재배열기;

상기 비디오 재배열기와 상기 오디오 재배열기의 출력을 상기 제1 인식 신호와 제2 인식 신호에 따라 액세스 단위로 PES 헤더를 붙이고, 상기 비디오 재배열기에서 추출된 PTS/DTS에 근거한 적절한 타임 스탬프를 구하여 삽입하는 PES 패킷화기;

상기 PS 분석 및 역다중화기로부터 제공되는 맨 처음 팩의 SCR값을 기준으로 다음 SCR값을 이용하여 상기 AV 패킷의 시간 조정(time align) 여부를 판정해서 시간 조정 신호를 발생하고, 상기 SCR을 이용해서 얻어지는 PCR을 샘플링해서 PSI 패킷 주기 신호와 PCR 삽입 주기 신호를 발생하는 시간 제어기;

상기 PES 패킷화기의 출력을 상기 PCR 삽입 주기 신호에 따라 AV 패킷을 생성하는 AV 패킷 생성기;

Null 패킷을 생성하는 Null 패킷 생성기;

PAT 패킷을 생성하는 PAT 패킷 생성기;

PMT 패킷을 생성하는 PMT 생성기;

상기 AV 패킷, Null 패킷, PAT 패킷, PMT 패킷을 적당하게 분배하되, 상기 AV 패킷은 상기 시간 조정 신호의 유무에 따라 시간 조정 여부가 결정되고, 상기 PAT 패킷과 PMT 패킷을 상기 PSI 패킷 주기 신호가 발생할 때마다 번갈아가며 분배하고, 패킷 선택 신호를 발생하는 TS 패킷 분배기; 및

상기 패킷 선택 신호에 따라 AV 패킷, PAT 패킷, PMT 패킷, Null 패킷을 다중화하여 MPEG-2 TS를 출력하는 TS 다중화기를 포함하는 DTV 스트림 변환 장치.

【청구항 17】

제16항에 있어서, 상기 TS 패킷 분배기의 우선 순위는 AV 패킷> PAT 패킷, PMT 패킷> Null 패킷인 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 장치.

【청구항 18】

제16항에 있어서, 상기 생성기는 상기 제1 트랜스코더에서 생성된 전송 스트림과 상기 제2 트랜스코더에서 생성된 DTV용 인터랙티브 데이터는 DSM-CC(Digital Storage Media Command and Control) 규격으로 변환하여 DSM-CC 메시지를 생성하고, 상기 재생 제어 정보에 포함된 DTV 스트림 변환과 관련된 정보와 상기 PAT 생성기와 PMT 생성기에서 생성된 PAT와 PMT 정보를 이용하여 PSIP(Program and System Information Protocol) 정보를 구성하고, 생성된 PSIP 정보를 PSIP 사용자 정의 섹션으로 변환하고, 상기 PSIP 사용자 정의 섹션과 상기 DSM-CC 메시지를 상기 TS 다중화기로부터 출력되는 MPEG-2 TS와 다중화하여 DTV 스트림을 생성하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 장치.

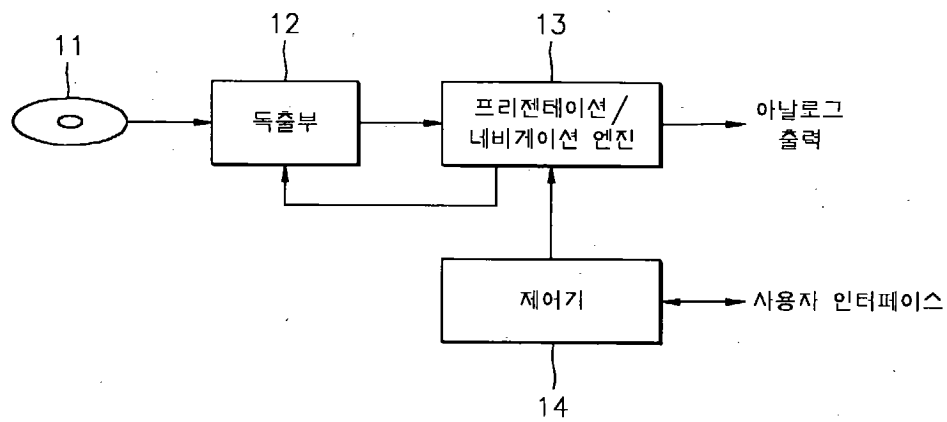
【청구항 19】

제12항에 있어서, 상기 제2 트랜스코더에서는 상기 정보저장매체에 저장된 인터랙티브 콘텐츠 즉, 소스 문서의 유효성을 검증하고, 상기 소스 문서가 유효하다면 소스 문서 내의 각 코멘트와 처리 지시어, 문서 타입 선언, 시작 태그, 종료 태그, 명시된 문자 참조, 숫자 참조, 마크된 섹션과 분석된 문자 데이터를 DTV용 문서 포맷으로 변환해서

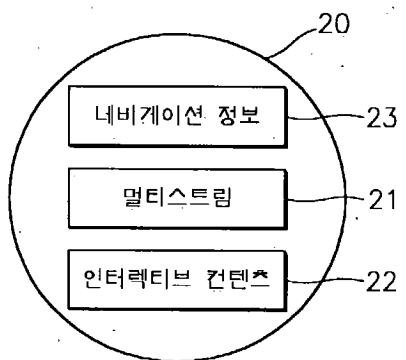
목표 문서 즉, DTV용 인터랙티브 콘텐츠를 생성하는 것을 특징으로 하는 DTV 스트림 변환 장치.

【도면】

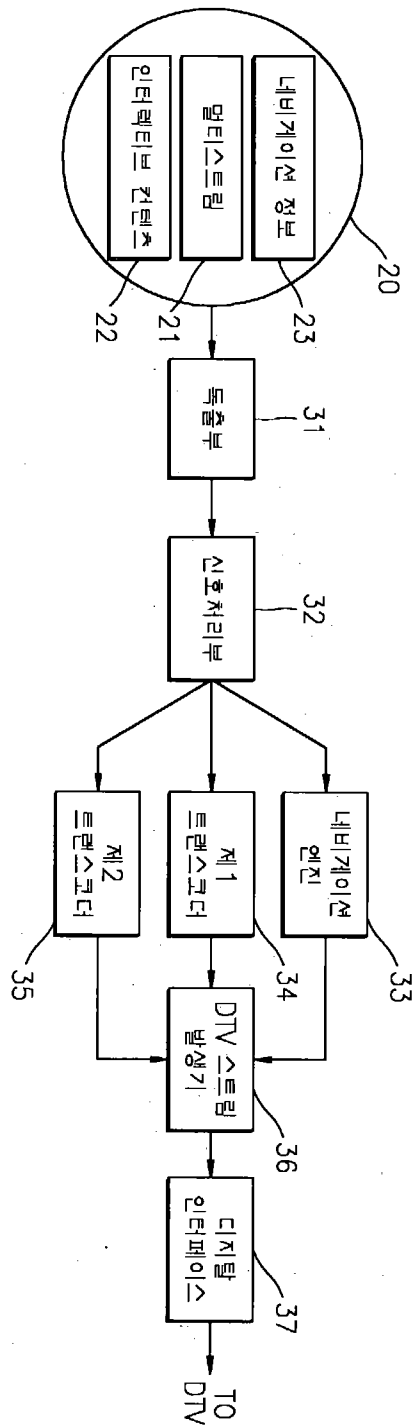
【도 1】



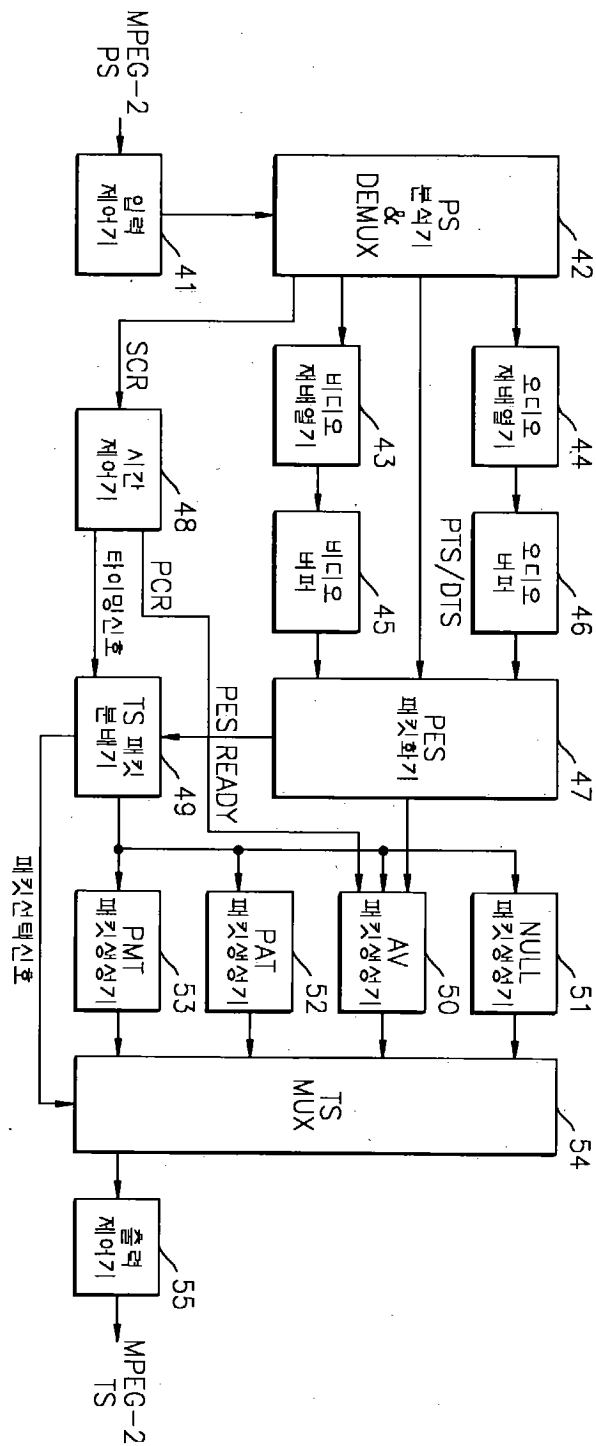
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

